PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

04-114966

(43) Date of publication of application: 15.04.1992

(51)Int.CI.

CO4B 35/52

(21)Application number : 02-230189

(71)Applicant: NATL INST FOR RES IN INORG

MATER

MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing:

31.08.1990

(72)Inventor: AKAISHI MINORU

KANDA HISAO YAMAOKA NOBUO **UEDA FUMIHIRO** SASANO MASUO

(54) PRODUCTION OF DIAMOND-BASED SINTERED MATERIAL HAVING EXCELLENT WEAR RESISTANCE

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a diamond-based sintered material having excellent wear resistance, stability at high temperature and high hardness by subjecting mixed powder containing a fixed ratio of alkaline earth carbonate, carbon convertible to diamond and diamond to ultra-high pressure sintering.

CONSTITUTION: 1-25vol.% alkaline earth carbonate is mixed with 1-10vol.% carbon powder convertible to diamond and residual percentage of diamond powder. Carbonate of Mg, Ca, Sr or Ba and complex carbonate of said carbonates are generally termed as said alkaline earth carbonate. Said mixture is subjected to ultra-high pressure sintering to afford the aimed diamond-based sintered material.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪特許出願公開

@ 公開特許公報(A) 平4-114966

®Int. Cl. ⁵

識別記号

庁内整理番号

@公開 平成4年(1992)4月15日

C 04 B 35/52

B 8821-4G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

9発明の名称 耐摩耗性にすぐれたダイヤモンド基焼結材料の製造方法

> ②特 顯 平2-230189

顧 平2(1990)8月31日 22出

@発明者 赤石

實 茨城県つくば市並木 2-209-101

愛発明者神田 久生 茨城県つくば市並木 4-904-206

②発明者 山岡 信夫 茨城県つくば市二の官3-14-10

@発 明 者 植田

文 洋 埼玉県大官市北袋町 1-297 三菱金属株式会社中央研究

所内

の出 顧 人

科学技術庁無機材質研 茨城県つくば市並木1丁目1番地

究所長

勿出 願 人

三菱マテリアル株式会 東京都千代田区大手町1丁目6番1号

社

20代 理 人 弁理士 富田 和夫 外1名

最終頁に続く

明

1. 発明の名称

耐摩耗性にすぐれたダイヤモンド基礎結材料 の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) Mg, Ca, Sr, およびBaの炭酸塩粉末、 並びにこれらの2種以上の複合炭酸塩粉末のうち の1種または2種以上:1~25%、

ダイヤモンド化する炭紫粉末:1~10%、 ダイヤモンド粉末:残り、

からなる組成(以上容量%)に配合し、過常の条 作で混合した後、この混合粉末に、同じく通常の 条件で超高圧焼粘を施すことを特徴とする耐摩耗 性にすぐれたダイヤモンド基境結材料の製造方法。 (2) Mg, Ca, Sr, およびBaの炭酸塩粉末、 並びにこれらの2種以上の複合炭酸塩粉末のうち の1種または2種以上で構成されたアルカリ土類

炭酸塩粉末階と、

ダイヤモンド化する炭素粉末とダイヤモンド粉 末の混合粉末層、

との交互2層以上の積層体とし、かつこれらの全 体に占める割合を、容量%で、

アルカリ土類炭酸塩粉末:1~25%、

ダイヤモンド化する炭素粉末:1~10%、

ダイヤモンド粉末: 残り、

とした状態で、これに通常の条件で超高圧機結を 施すことを特徴とする耐摩耗性にすぐれたダイヤ モンド基焼詰材料の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、高硬度を有し、かつ高温安定性に すぐれ、特にAl-Si 系合金やCu 合金は勿論 のこと、大きな発熱を伴なう Si_8N_4 基セラ ミックスやサイアロン系セラミックスなどの各種 セラミックス、さらにWC基超硬合企などの切削 に、切削工具として用いた場合に、すぐれた耐原

- 1 **-**

特関平 4-114966(2)

耗性を示し、使用寿命の延命化を可能とするダイヤモンド基礎結材料の製造方法に関するものである。

【従來の技術】

従来、ダイヤモンド基礎結材料の製造方法としては、例えば特公昭39-20483号公報や特開昭58-139607号公報などに記載される方法が知られている。

これらの従来方法は、原料粉末として、ダイヤモンド粉末と、結合相形成成分としてのTiCやTiNなどのセラミックス粉末および/または鉄 放金属粉末を用い、これら原料粉末を所定の割合に配合し、通常の条件で混合した後、この混合粉末に、同じく通常の条件、すなわち圧力:6~12 GPa 、湿度:1700~2500℃の条件で超高圧焼結を築すことによりダイヤモンド基焼結材料を製造するものである。

また、これらの従来方法によって製造されたダイヤモンド基境結材料が、例えばWC基超硬合金などの仕上げ切削に切削工具として用いられてい

- 3 -

下、これらを総称してアルカリ土類炭酸塩という) の粉末を用い、これら原料粉末を、容量%で(以 下%は容量%を示す)、

アルカリ土類炭酸塩のうちの1種または2種以上の粉末:1~25%、

炭素粉末:1~10%、

ダイヤモンド粉末: 残り、

からなる配合組成に配合し、通常の条件で混合して混合状態とするか、あるいは、

アルカリ土類炭酸塩のうちの1種または2種以上で構成された少なくとも1層のアルカリ土類炭 設塩粉末層と、

ダイヤモンド粉末と炭素制末の混合粉末で構成 された少なくとも1層の混合粉末層、

との交互積層体とし、かつ、これらの全体に占め る割合を、それぞれ、

アルカリ土類良酸塩のうちの1種または2種以上の粉末:1~25%、

炭素粉末:1~10%、

ダイヤモンド粉末:弦り、

ることも知られている。

[発明が解決しようとする課題]

一方、近年、切削装置のFA化およびCIM化 はめざましく、これに伴ない、切削工具にもより 一層の使用寿命の延命化が要求される傾向にある が、上記の従来方法で製造されたダイヤモンド基 焼結材料においては、ダイヤモンド粒の結合相に 対する密着性、特に高温密着性が十分でないため に、切削中にダイヤモンド粒が分離し易く、この 結果摩託の進行が速くなり、比較的短時間で使用 寿命に至るのが現状である。

〔鄰題を解決するための手段〕

そこで、本発明者等は、上述のような観点から、 切削工具として用いた場合に、上記の従来方法で 要造されたダイヤモンド基集結材料に比して、一 段とすぐれた耐摩耗性を示すダイヤモンド基集結 材料を製造すべく研究を行なった結果、

原料粉末として、ダイヤモンド粉末および炭素 粉末、さらにMg 、Ca 、Sr 、およびBa の炭 盤塩、並びにこれらの2種以上の複合炭酸塩(以

- 4 -

とした状態で、過常の超高圧焼糖装置に装入し、 過常の条件、すなわち、

圧力:6~12Gpa、 温度:1700~2500℃、 の条件で超高圧統結を施すと、

原料粉末を交互数層配置とした場合には、高圧 付加により存密化したダイヤモンド粉末と炭素粉 末の混合粉末層の微少な粉末間頭にアルカリ土類 「民政塩粉末が進入し、また混合状態の場合はその ままの状態で、アルカリ土類炭酸塩粉末が硝接す るダイヤモンド粉末の接合を奢しく促進すると共 に、炭素粉末の剪記アルカリ土類炭酸塩中への固 浴、並びにこれよりの折出に伴なうダイヤモンド 化と初まって、ダイヤモンド粒によるプリッジ機 造の形成を促進するように作用するので、ダイヤ モンドからなる業地に、アルカリ土類炭酸塩のう ちの1種または2種以上を主体とした分散相(こ の場合、Mg . Ca . Sr , およびBa の酸化物 および良化物のうちの1種または2種以上が少量 ではあるが分散相として存在する場合がある)が 敵和均一に分布した組織を有するダイヤモンド基

特朗平 4-114966(3)

焼結材料が得られるようになり、この結果のダイヤモンド基焼結材料は高硬度を有し、高温安定性にすぐれ、かつダイヤモンド素地に対するアルカリ土類炭酸塩分散相の密着性にすぐれているので、これを例えば大きな発熱を伴なう切削の切削工具として用いた場合にも一段とすぐれた耐摩耗性を示すという研究結果を得たのである。

この発明は、上記研究結果にもとづいてなされたものであって、以下に配合組成を上記の通りに 限定した理由を説明する。

(a) アルカリ土類炭酸塩粉末

アルカリ土類炭酸塩粉末には、ダイヤモンド粉末相互の接合を促進すると共に、炭紫粉末を固落し、これをダイヤモンドとして折出して、ダイヤモンド粒による強固なブリッジ構造を形成して、高硬度とすぐれた高温安定性を確保し、かつ自身もダイヤモンド素地に強固に密着した分散相として存在し、もってダイヤモンド基焼結材料が、新路な条件下での切削においてもすぐれた耐摩耗性を発揮せしめる作用があるが、その割合が1%未満で

は前記作用に所望の効果が得られず、一方その割合が25%を越えると、相対的にダイヤモンド粉末の割合が少なくなりすぎて、所望の高硬度を確保することができなくなることから、その割合を1~25%と定めた。

(b) 炭素粉末

炭素粉末には、上記の通りアルカリ土類炭酸塩に固溶し、これよりダイヤモンドとして折出して、ダイヤモンド位によるブリッジ構造の形成に寄与し、もって硬さと高温安定性の向上に寄与する作用があるが、その割合が1%未満では前記作用に所望の向上効果が得られず、一方その割合が10%を越えると、ダイヤモンド粒の粒成長が着しくなって、靭性が低下するようになることから、その割合を1~10%と定めた。

〔灾 施 例〕

つぎに、この発明のダイヤモンド各族結材料の 製造力法を実施例により具体的に説明する。

実施例 1

原料粉末として、いずれも1~30㎞の範囲内の

– 7 **–**

特関平 4-114966(4)

| — | 型 セラミックス粉末 |
|--|-------------------|
| 一 長 8 2200 6300 14 一 長 8 2400 6300 15 一 長 8 2500 6500 11 一 長 8 2200 6500 11 一 長 8 2200 6600 11 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 600 4 一 長 8 2200 600 6 一 長 8 1500 650 7 日 5 8 1500 650 1 1 5 <td>1</td> | 1 |
| 一 競 8 2400 6800 15 一 競 8 2500 6600 11 一 競 8 2200 6600 10 一 競 8 2200 6600 11 一 競 8 2200 6600 11 一 競 8 2200 6600 15 一 競 8 2200 600 4 一 競 8 2200 600 4 一 競 8 2200 600 6 一 5 8 1500 6 7 日 5 | - |
| - 股 8 2500 6700 13 - 股 8 2000 6600 11 - 股 8 2200 6600 10 - 股 8 2200 6600 11 - 股 8 2200 6600 12 - 股 8 2200 6600 15 - 股 8 2200 600 15 - 股 8 2200 600 4 - 股 8 2200 600 4 - 股 8 2200 600 4 - 股 8 2200 600 7 - 股 8 2200 4500 2 - 股 8 2000 4500 2 - 股 8 1500 4500 2 - 股 8 1500 4500 2 - 日 | 1 |
| - 校 8 2000 6500 1 - 校 8 2200 6600 10 - 校 8 2200 6600 11 - 校 8 2200 6600 15 - 校 8 2200 6600 15 - 校 8 2200 6600 15 - 校 8 2200 5400 6 - 校 8 2200 5400 6 - 校 8 2200 6000 7 - 校 8 2200 6000 7 - 校 8 2200 6000 6 - 校 8 2200 6500 6 - 校 8 2200 6500 6 - 校 8 1500 6500 7 - 校 8 1500 6500 7 - 6 | - |
| - 授 7 2000 6000 9 - 長 8 2200 6500 11 - 長 8 2200 6500 11 - 長 8 2200 6500 12 - 長 8 2200 6600 15 - 長 8 2200 6600 15 - 長 8 2200 5400 6 - 長 8 2200 6000 7 - 長 8 2200 6000 7 - 長 8 2200 6000 6 - 長 8 1500 6500 6 - 5 | • |
| 一 段 8 2200 6600 10 一 長 8 2200 6600 11 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 5400 6 本 長 8 2200 5400 6 大 長 8 2200 5400 6 大 長 8 2200 5400 6 大 長 8 2200 4 6 大 大 8 2200 4500 7 大 5 8 1500 4 6 大 5 8 1500 4 6 大 5 6 6 7 7 大 6 7 7 7 7 大 6 7 7 | 1 |
| 一 技 8 2200 6600 11 一 技 8 2200 6600 12 一 技 8 2200 6600 15 一 技 8 2200 6500 15 一 技 8 2200 5400 6 一 技 8 2200 5400 6 一 技 8 2200 5400 4 一 技 8 2200 5400 6 0 6 8 2200 5400 6 0 6 8 2200 5400 6 0 6 8 2200 6500 7 0 6 8 1500 4 7 0 6 6 6 6 7 8 | ſ |
| 一 長 8 2200 6600 13 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 6700 16 一 長 8 2200 5400 6 一 長 8 2200 5500 6 N1: 5 長 8 1500 4500 2 N1: 5 長 1500 4500 2 | 444 |
| 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 6600 15 一 長 8 2200 800 15 一 長 8 2200 5400 4 一 長 8 2200 5400 7 大 長 8 2200 6000 4500 7 Co:10 長 8 1500 4500 2 Ni: 5 長 8 1500 4500 2 Ni: 6 長 8 1600 4500 2 | • |
| 一 技 8 2200 6600 15 一 技 8 1800 6700 16 一 技 8 2200 5400 15 一 技 8 2200 5400 4 上 技 8 2200 5400 6 大 5 8 2200 5400 7 大 大 8 2200 5400 7 大 大 8 2200 600 7 大 大 8 1500 550 2 Ni: 5 大 8 1500 4500 2 Ni: 6 大 6 6 6 9 6 大 5 6 6 6 6 6 6 大 6 6 6 | 1 |
| - 技 8 1800 8700 16 - 技 8 2000 8800 15 - 技 8 2200 5400 15 - 技 8 2200 5400 4 - 技 8 2200 5400 4 - 技 8 2200 8000 4 - 技 8 2200 4500 8 Co:10 技 8 1500 4500 2 Ni:5 技 8 1600 4500 2 | 1 |
| - 模 8 2000 8800 15 - 模 8 2200 5400 6 - 模 8 2200 5400 6 - 模 8 2200 5000 4 - 模 8 2200 8100 8 Co:10 機 8 2000 4500 2 Ni:5 機 8 1500 5500 3 | |
| - 長 8 2200 5400 6 - 長 8 2200 5400 4 - 長 8 2200 6000 7 - 長 8 2200 8100 8 - 長 8 2200 8100 8 Co:10 長 8 2000 4500 2 Ni: 5 長 8 1500 5500 1 | |
| - 長 8 2200 5000 4 - 長 8 2200 6000 7 - 長 8 2200 8100 8 - 長 8 2200 4500 8 Co:10 長 8 1500 5500 1 Ni:5 長 8 1600 4500 2 | 1 |
| - 長 8 2200 800 600 7 - 長 8 2200 8100 8 - 長 8 2000 4500 8 Co:10 長 8 1500 5500 1 Ni: 5 長 8 1600 4500 2 | 1 |
| - 長 8 2200 8100 8 - 長 8 2000 4500 2 Co:10 長 8 1500 5500 1 Ni: 5 長 8 1600 4500 2 | |
| - 技 8 2000 4500 2 Co:10 投 8 1500 5500 1 Ni: 5 技 8 1600 4500 2 | |
| 接 8 1500 5500 数 8 1600 4500 | T i C : 20. T ! N |
| 5 技 8 1600 4500 | 1 |
| | T i C : 20 |

践

O

--414--

特閱平 4-114966(5)

所定の平均粒径を有するダイヤモンド粉末、各種のアルカリ土類炭酸塩粉末、TiC粉末、TiN粉末、CO粉末、およびNi粉末、さらに同 8.1 畑のカーボンブラック粉末を用まし、これら原料粉末を第1表に示される配合組成に配合し、メノウ乳鉢にて、溶媒としてアセトンを用いて湿式に合し、水気に大きれる配合性に成形し、乾燥した後、200MPaの圧力で圧粉体に成形し、この圧粉体を通常のベルト型超高圧焼結装置に装入し、同じく第1表に示される条件で超高圧焼結することにより本発明法1~18、比較法1~4、および従来法1~3をそれぞれ実施し、直径:7 mm が × 厚さ:1 mmの寸法をもったダイヤモンド基焼結材料を製造した。

実施例 2

実施例1で用いたと同じ原料粉末を用い、これら原料粉末をそれぞれ第2数に示される割合に秤量し、ダイヤモンド粉末とカーボンブラック粉末とを実施例1におけると同様に混合し、この混合粉末とアルカリ土類炭酸塩粉末とを、層状にして同じく第2数に示される脳数にて交互に積層し、

- 10 **-**

特闘平 4-114966(6)

| リ土間技験 混合粉末 圧 力 超 度 配 を 切 に | | | 原科的来の | 性 | (公司公) | 敬 | 妆 | 超落开极铁多件 | 持名件 | *474 | いいに其他は社会 |
|--|-----------|----|--------------------------|----------|-------|-------|------|--------------|------|--------------|-------------------|
| 14 M B C O 2 : 5 | 经 | 部 | | 赵 | 12 | ルカニ | おみはま | Ŧ | 1 | 1 | $\sqrt{1}$ |
| 11 Me Coa : 5 5 数 3 4 Mex Doa = 5 (0.6) (0.7) (Hy) (C) 11 Me Coa : 15 5 数 1 1 8 2200 640 15 Me Coa : 15 5 数 1 1 8 2200 640 11 Me Coa : 15 5 数 1 2 8 200 640 11 (Ca.Mg) Coa : 15 5 数 1 2 8 2200 640 11 (Ca.Mg) Coa : 10 5 数 1 2 8 2200 640 11 (Ca.Mg) Coa : 10 5 数 1 1 2 8 2200 640 12 (1.1) : 20 5 数 1 1 3 8 8 1 | | | | \$ | ٠. | | 発回は米 | 2 3 | | | 四台首の |
| 14 MRCO3 : 5 5 数 1 1 8 2200 6800 15 MRCO3 : 10 5 数 1 1 8 2200 7000 16 MRCO3 : 11 5 数 1 1 8 2200 7000 17 (Ca.MC)CO3 : 10 5 数 1 2 8 2200 6700 18 MRCO3 + Ca CO3 5 数 1 1 2 8 2200 6700 18 MRCO3 + Ca CO3 5 数 1 1 2 8 2200 6700 11 MRCO3 + Sr CO3 1 1 1 1 1 1 8 1 11 MRCO3 : 10 1 3 4 1 1 1 1 8 1 12 B ACO3 : 10 1 3 4 1 1 8 1 1 8 1 12 B ACO3 : 10 1 3 4 4 4 4 4 4 4 4 12 B ARCO3 : 10 1 4 | | | | Ī | | 粉末層の簡 | 層の層数 | (CPa) | 3 | (¥) | (\$) |
| 115 MacCos : 10 5 数 1 1 8 2200 7000 16 MacCos : 15 5 数 1 2 8 2000 8600 18 MacCos : 15 5 数 1 2 8 2000 8600 18 MacCos : 10 5 数 1 2 8 2200 6700 14 MacCos : 10 5 数 1 1 7 1400 8400 12 Srcos : 10 10 数 1 1 8 2200 6700 22 Srcos : 10 10 数 1 1 8 2200 6900 23 MacCos : 10 10 数 1 1 8 2200 6900 24 CacCos : 10 5 数 1 1 8 2200 6900 25 MacCos : 25 5 数 1 1 8 2200 6900 26 CacCos : 10 0.5 数 1 1 8 2200 6900 26 CacCos : 10 0.5 数 1 1 8 2200 6900 27 MacCos : 10 0.5 X X 1 1 8 2200 6900 28 | | =[| 8 C O 3 : | 1 | 凝 | | 1 | & | 2200 | 6800 | [5 |
| 116 MgCO3:15 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 60 800 17 (Ca,Mg)CO3:10 5 5 5 5 5 5 5 60 600 18 MgCO3+CaCO3 5 5 5 5 5 5 6 60 60 10 (1:1):20 1 5 5 5 5 5 6 6 6 20 SrCO3:10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 21 BaCO3:10 1 5 5 5 5 5 6 6 6 21 BaCO3:10 1 5 5 5 5 6 6 6 6 22 MgCO3:10 5 5 5 5 5 5 6 6 6 23 MgCO3:10 5 5 5 5 5 6 6 6 6 24 MgCO3:10 0.5 5 5 5 6 6 6 6 6 6 25 MgCO3:10 0.5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 2 MgCO3 | | 2 | 8 C O 3 : | 2 | 斑 | 1 | | 8 | 2200 | 7000 | 8 |
| 11 (Ca,Mg) CO3 : 1(d 5 | | 16 | 003 | 25 | 凝 | - | 2 | ••0 | 2000 | SROO | 5 |
| 18 MgCO3 + CaCO3 5 数 1 2 8 2200 6400 11 MgCO3 + SrCO3 5 数 1 1 7 1900 6400 20 SrCO3 : 10 1 数 1 1 1 1900 6400 21 BaCO3 : 10 1 数 1 1 8 2200 8700 22 SrCO3 : 10 1 数 1 8 2200 8700 23 MgCO3 : 25 5 数 1 1 8 2200 8700 24 CaCO3 : 10 5 数 1 1 8 2200 8700 25 MgCO3 : 25 5 数 1 1 8 2200 8700 26 CaCO3 : 10 5 数 1 1 8 2200 8700 26 CaCO3 : 26 5 数 1 1 8 2200 8700 27 MgCO3 : 10 0.5 数 1 1 8 2200 8700 28 CaCO3 : 26 5 X 1 1 8 2200 8700 28 CaCO3 : 10 18 X X 1 1 8 2200 8700 29 CaCO3 : 10 18< | | 13 | a, Mg) C O3 : | 2 | 緻 | | 2 | ~ | 9900 | 8.00 | 21 |
| 19 M | ₩ | 18 | 8 CO3 + C & C O : 1) : 5 | r. | 数 | - | 23 | | 2200 | 6100 | 15 |
| 20 Sr CO3:1 5 数 1 2 8 2200 8300 21 BacO3:10 1 数 1 1 8 2200 8700 22 Sr CO3:10 10 数 1 1 8 2200 8700 23 Mg CO3:10 5 数 1 1 8 2200 6800 26 Mg CO3:10 5 数 1 1 8 2200 6800 5 Mg CO3:28 | EX | 13 | CO3 + SrC | LO . | 緻 | - | - | - | 1900 | 6400 | 15 |
| 21 Baccos : 10 1 数 1 3 2200 8700 22 Sr Ccos : 10 10 数 1 1 8 2200 8700 23 Mg Cos : 25 5 数 1 1 8 2200 6200 24 Ca Cos : 10 5 数 1 1 8 2200 6900 26 Mg Cos : 10 6.5 % 数 1 1 8 2200 6900 5 Mg Cos : 10 0.5 % 数 1 1 8 2200 5800 6 Ca Cos : 28 % 5 数 1 1 8 2200 5800 7 Mg Cos : 10 0.5 % 数 1 1 8 2200 5800 8 Ca Cos : 20 18 % 数 1 1 8 2200 6800 8 Ca Cos : 10 18 % 数 1 1 8 2200 6800 8 Ca Cos : 10 18 % 数 1 1 8 2200 6800 | # | 0% | r C 03 : | 5 | 凝 | | • | • | 2000 | 6 6 6 | |
| 23 SrCO3:10 10 核 1 2 8 2200 8100 24 CaCO3:10 5 校 1 1 8 2200 6300 25 MgCO3+CaCO3:10 5 校 1 1 8 2200 6900 5 MgCO3:0.5 W 5 校 1 1 8 2200 6900 6 CaCO3:0.5 W 5 校 1 1 8 2200 500 7 MgCO3:10 0.5 W 校 1 1 8 2200 5200 8 CaCO3:10 13 W 校 1 1 8 2200 6200 8 CaCO3:10 13 W 校 1 1 8 2200 6200 8 CaCO3:10 13 W 校 1 1 8 2200 6200 8 CaCO3:10 13 W 校 1 1 8 2200 6200 | | 12 | & C 03 : | | ** | • | • - | D 04 | 2006 | 0200 | 11 |
| 24 CaCO3:10 5 数 1 8 9 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 | ##1 | 22 | r CO3 : | 0,1 | 粒 | | 4 2 | - a | 2200 | 8900 | 61 |
| 25 Mg CO3 : 10 5 数 数 1 8 2200 6900 25 Mg CO3 + Ca CO3 : 28 % 5 数 数 1 1 8 2200 6900 5 Mg CO3 : 0.5 % 5 数 数 1 1 8 2200 5500 7 Mg CO3 : 10 0.5 % 数 1 1 8 2200 5200 5200 8 Ca CO3 : 10 1.8 % 数 1 1 8 2200 6200 8 Ca CO3 : 10 1.8 % 数 1 1 8 2200 6200 8 Ca CO3 : 10 1.8 % 数 1 1 8 2200 6200 | | 23 | 8 C O 3 : | w, | 双 | 8 | 8 | | 2000 | 6200 | 10 |
| 25 MgCO3 +CaCO3 5 联 1 1 6 2200 6900 5 MgCO3 : 0.5 数 5 数 数 1 1 8 2200 500 5 MgCO3 : 28 数 1 1 8 2200 5200 7 MgCO3 : 10 0.5 数 数 1 1 8 2200 5200 8 CaCO3 : 10 18 数 1 1 8 2200 6200 8 CaCO3 : 10 18 数 数 1 1 8 2200 6200 8 CaCO3 : 10 18 数 数 1 1 8 2200 6200 | | 22 | a C 03 : | 2 | 榖 | | - | ~ | 2200 | 0069 | 18 |
| 5 MgCO3:0.5数 5 級 1 8 2200 5500 6 C&CO3:28 5 数 数 1 8 2200 5200 7 MgCO3:10 0.5数 数 1 8 2200 6200 8 C&CO3:10 18 数 1 8 2200 6200 8 C&CO3:10 18 数 1 8 2200 6200 8 C&CO3:10 18 X 1 8 2200 6200 8 C&CO3:10 18 X X X X | | 25 | 8 CO3 + C & C O: 1): 10 | s. | 黙 | | | • | 2200 | 6900 | 91 |
| 6 CaCO3:28株 5 数 数 1 8 2200 5200 7 MgCOs:10 0.5% 数 1 1 8 2200 6200 8 CaCOs:10 18% 致 1 1 8 2200 6200 8 CaCOs:10 18% 致 1 8 2200 6200 8 CaCOs:10 18% 致 2 表 | +1 | 2 | 8 CO3 : 0.5 | LG3 | 纵 | | 1 | ∞ | 2200 | 5800 | uc. |
| 7 MgCOs:10 0.5年 数 1 1 8 2200 6200 8 CaCOs:10 18 1 8 2200 6200 8 CaCOs:10 18 2 2 2 | | 9 | s C 03 : | 2 | 斑 | | - | 80 | 2200 | 5900 | 2 42 |
| 8 CacO3:10 18 | +14 | 7 | 8 C O 3 : | 0.50 | 数 | 1 | - | 80 | 2200 | 6200 | 0 |
| (※印:本語明) | \neg | œ | 8 C O 3 : | 18Ж | 斑 | - | 1 | ~ | 2200 | 0039 | 6 (欠損) |
| | | | | | 綏 | | ₩X | | | - ∤ • | 本発明信囲外) |
| | | | | | | | | | | | |

-416-

</sup>转閱平 4-114966(7)

この積層体を、同じく通常のベルト型超高圧機結 装置において、第2歳に示される条件で超高圧機 結することにより本発明法14~25および比較法 5~8をそれぞれ実施して、ダイヤモンド基機結 材料を製造した。

なお、比較法1~8は、いずれも原料粉末のうちのいずれかの割合(第1表および第2表に裏印を付す)がこの発明の範囲から外れた場合を示すものである。

ついで、この結果得られた各種のダイヤモンド 基礎結材料について、ピッカース硬さを測定し、 さらにこれよりTPGN 3 2 2 に関した形状の切削 チップを切出し、

被 酌 剂:Sīg N₄烧钴体、

切削速度:20m/min、

切込み:0.1 ா。

送 り:0.1 mm/rev.、

の条件(水溶性切削油使用)でセラミックスの湿式連続切削試験を行ない、切刃の逃げ面摩耗幅が 0.2mmに至るまでの切削時間を測定した。これら

- 12 -

材料においては、硬さが低くなったり、あるいは ダイヤモンド案地に対するアルカリ土類炭酸塩の 密 世低下を招いたりすることから、セラミック スの切削では、従来法1~3で得られたダイヤ モンド基礎結材料と同様に比較的短時間で使用寿 命に至るものである。

上述のように、この発明の方法によれば、高硬度を有し、かつ高温安定性にもすぐれたダイヤモンド基礎結材料を製造することができ、したがって、これを各種の非鉄合金は勿論のこと、セラミックスやWC基超硬合金などの切削に、切削工具として用いた場合に、すぐれた耐摩耗性を示し、使用寿命の著しい延命化を可能とするなど工業上有用な効果がもたらされるのである。

出 顧 人 : 科学技術庁無機材質研究所長 出 顧 人 : 三 妻 金 屬 祢 式 会 社 代 理 人 : 窗 田 和 夫 外 1 名

の結果をそれぞれ第1表および第2表に示した。 〔免 明 の 効 果〕

また、比較法1~8に見られるように、原料粉 来のうちのいずれかの配合割合でもこの発明の範 聞から外れると、製造されたダイヤモンド基焼結

- 13 -

特関平 4-114966(8)

第1頁の続き

⑫発 明 者 笹 野 益 生 埼玉県大宮市北袋町 1-297 三菱金属株式会社中央研究 所内